

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

A. Landasan Teoretis

1. Kemampuan Penalaran Matematika

a. Pengertian Penalaran Matematika

Penalaran menurut Ensiklopedia Wikipedia adalah proses berpikir yang bertolak belakang dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Ada banyak para ahli mengemukakan definisi penalaran, diantaranya: Marsigit (dalam Retno Siswanto) menyatakan bahwa:¹ Penalaran merupakan proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan dan mempunyai karakteristik dalam menentukan kebenaran. Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran itu mempunyai dasar kebenaran maka proses berpikir itu harus dilakukan dengan suatu cara tertentu sehingga penarikan kesimpulan baru tersebut dianggap sah. Kemampuan penalaran adalah kemampuan siswa untuk berpikir logis menurut alur kerangka berpikir tertentu.

¹Retno Siswanto, 2014. *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Software Geogebra (Study Eksperimen di SMAN 1 Cikulur Kabupaten Lebak Provinsi Banten)*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan. Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka, hlm.4.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

b. Jenis-jenis Penalaran Matematika

Ada dua tipe penalaran matematika yang digunakan dalam menarik sebuah kesimpulan:²

- 1) Penalaran deduktif merupakan proses berpikir yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang bersifat umum ke hal-hal yang bersifat khusus dengan menggunakan logika tertentu. Cara berpikir ini dilandasi dengan suatu sistem penyusunan fakta yang sudah diketahui dahulu untuk sampai pada kesimpulan yang benar.
- 2) Penalaran induktif merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Dalam penalaran induktif, kesimpulan akan tercapai dengan mengamati contoh-contoh, fakta-fakta, dan gejala-gejala objeknya.

c. Faktor Yang Mempengaruhi Penalaran Matematika

Kemampuan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan. Dijelaskan pada dokumen peraturan Dirjen Diksdamen melalui Peraturan No.506/C/PP/2004, penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Menurut dokumen diatas indikator yang menunjukkan adanya kemampuan penalaran matematika siswa antara lain:³

- 1) Menyajikan pertanyaan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan (*conjectures*).
- 3) Melakukan manipulasi matematika.
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.

² Punaji Setiosa, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Jakarta:Kencana, 2010, hlm.8-

³ [http://file.upi.edu/Direktori/JUR._PEND._MATEMATIKA/1969033019993031-KUSNADI/Penalaran Matematika SMP.Pdf](http://file.upi.edu/Direktori/JUR._PEND._MATEMATIKA/1969033019993031-KUSNADI/Penalaran%20Matematika%20SMP.Pdf).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Menarik kesimpulan dan pernyataan.
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 7) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan indikator yang disebutkan sebelumnya, indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran pada pembelajaran matematika untuk tingkat SMP menurut Imam Kusmaryono adalah sebagai berikut:⁴

- 1) Mengidentifikasi asumsi yang digunakan serta menyajikannya dalam bentuk model (lisan, tertulis, gambar maupun diagram).
- 2) Melakukan manipulasi matematika.
- 3) Memeriksa kesahihan suatu argument (pernyataan).
- 4) Menemukan pola sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi.⁵

⁴ Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Depdiknas) hlm.18.

⁵ Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Depdiknas) hlm.18.

Tabel II.1
Pedoman Penskoran Penalaran Matematika⁶

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematika	Skor	Respon Siswa Terhadap Soal
1.	Mengidentifikasi asumsi yang digunakan serta menyajikannya dalam bentuk model atau gambar	0	Tidak ada mengidentifikasi asumsi
		1	Mengidentifikasi semua yang diketahui dan ditanya tanpa menyajikan gambar atau penyajian gambar yang benar namun asumsi yang keliru
		2	Mengidentifikasi semua yang diketahui dan ditanya serta menyajikan dalam bentuk model atau gambar
2.	Melakukan manipulasi matematika	0	Tidak melakukan manipulasi matematika
		1	Melakukan manipulasi matematika tetapi dengan salah
		2	Melakukan sebagian manipulasi matematika dengan benar
		3	Melakukan seluruh manipulasi matematika dengan benar
3.	Memeriksa kesahihan suatu argumen	0	Tidak ada proses pemeriksaan kesahihan
		1	Memeriksa kesahihan argumen
		2	Memeriksa kesahihan argumen dengan bukti
4.	Menentukan pola sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi	0	Tidak ada menentukan pola sifat atau gejala matematis
		1	Menentukan sebagian pola sifat atau gejala matematis
		2	Menentukan seluruh pola sifat atau gejala matematis

⁶Imam Kusmaryono, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematikapada Model Pembelajaran Numbered Heads Together dengan Pendekatan Snowball Throwing terhadap Siswa SMP*, diakses pada tanggal 3 Maret 2017 pada pukul 07:30 WIB dari situs <http://research.unissula.ac.id/research/pages/fulltext.php?id=MjA2YXBheWFlbmtyaXBzaW55YT>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Quantum Teaching

a. Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Pada hakikatnya banyak model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan serta dapat membangkitkan minat terhadap persoalan matematika. Model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang). Merancang bahan-bahan pelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.⁷

Model pembelajaran *Quantum Teaching* dimulai dari *Super Camp* sebuah program untuk remaja yang dibuka tahun 1982 yang digagas oleh Bobbi DePorter, sebuah program *Learning* forum yaitu perusahaan pendidikan internasional yang menekankan perkembangan keterampilan pribadi. Hasilnya menunjukkan bahwa murid-murid yang mengikuti *Super Camp* mendapatkan nilai yang lebih baik, lebih banyak berprestasi dan merasa lebih bangga akan diri mereka sendiri.

Hasil penelitian yang dilakukan Bobbi DePorter di *Super Camp* dengan menerapkan model *Quantum Teaching* diperoleh hasil penelitian bahwasanya 73% dapat meningkatkan hasil belajar anak, 68% dapat meningkatkan motivasi, 81% dapat meningkatkan percaya diri, 84% dapat meningkatkan harga diri, dan 98% dapat meningkatkan keterampilan.⁸

Sebagai salah satu model pembelajaran, model *Quantum Teaching* merupakan suatu cara untuk memaksimalkan pengajaran melalui perkembangan hubungan dan perubahan cara belajar sehingga menciptakan suasana lingkungan belajar yang nyaman dan menyenangkan. Dengan pembelajaran *Quantum Teaching* siswa dapat

⁷Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya*, (Pekanbaru: Benteng Media, 2014), hlm. 72.

⁸Bobbi Deporter, Mark Reardon, Sarah Singer Nourie, *Quantum Teaching Orchestrating Student Succes*, terjemahan Ary Nilandri. Allyn and Bacon, (Boston, 1999), hlm. 2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengikuti pembelajaran dengan optimal, terjadinya umpan balik (memberi dan menerima) antara siswa dan guru, siswa belajar dan tumbuh, serta siswa mengalami kegembiraan dan kepuasan.

b. Karakteristik *Quantum Teaching*

Karakteristik model pembelajaran *quantum teaching*, sebagai berikut:⁹

- 1) Pembelajaran quantum berpangkal pada psikologi kognitif, bukan fisika kuantum meskipun serba sedikit istilah dan konsep dipakai. Oleh karena itu, pandangan tentang pembelajaran, belajar, dan pembelajar diturunkan, ditransformasikan, dan dikembangkan dari berbagai teori psikologi kognitif bukan teori fisika kuantum.
- 2) Pembelajaran quantum lebih bersifat humanistik. Manusia selaku pembelajar menjadi pusat perhatiannya. Potensi diri, kemampuan pikiran, daya motivasi, dan sebagainya dari pembelajar diyakini dapat berkembang secara maksimal atau optimal. Hadiah dan hukuman dipandang tidak ada karena semua usaha yang dilakukan manusia patut dihargai. Kesalahan dipandang sebagai gejala manusiawi.
- 3) Pembelajaran quantum lebih bersifat konstruktivis. Pembelajaran kuantum merupakan satu cerminan filsafat konstruktivisme kognitif, bukan konstruktivisme sosial.
- 4) Pembelajaran quantum berupaya memadukan (mengintegrasikan), menyinergikan, megelaborasi faktor potensi diri manusia selaku pembelajar dengan lingkungan fisik dan mental sebagai konteks pembelajaran.
- 5) Pembelajaran quantum memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi makna. Dapat dikatakan bahwa interaksi telah menjadi kata kunci dan konsep sentral dalam pembelajaran quantum.
- 6) Pembelajaran quantum sangat menekankan pada pemercepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi. Untuk itu segala hambatan dan halangan yang dapat melambatkan proses pembelajaran harus disingkirkan, dihilangkan, atau dieliminasi.
- 7) Pembelajaran quantum sangat menekankan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran. Kealamiah dan kewajaran menimbulkan suasana nyaman, segar, sehat, rileks, santai, dan menyenangkan.

⁹Hartono, *PAIKEM Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan*, (Pekanbaru: Zanafa, 2008), hlm. 51.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 8) Pembelajaran quantum sangat menekankan kebermanaknaan dan kebermutuan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang tidak bermakna dan tidak bermutu membuahkan kegagalan, dalam arti tujuan pembelajaran tidak tercapai.
- 9) Pembelajaran memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran. Konteks pembelajaran meliputi suasana yang memberdayakan, landasan yang kukuh, lingkungan yang menggairahkan atau mendukung, dan rancangan belajar yang dinamis. Isi pembelajaran meliputi penyajian yang prima, pemfasilitasan yang lentur, keterampilan untuk belajar, dan keterampilan hidup.
- 10) Pembelajaran quantum memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, dan prestasi fisik atau material. Ketiganya harus diperhatikan, diperlakukan, dan dikelola secara seimbang, dan relatif sama dalam proses pembelajaran, tidak bisa hanya salah satu di antaranya.
- 11) Pembelajaran quantum menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran. Tanpa nilai dan keyakinan tertentu, proses belajar kurang bermakna.
- 12) Pembelajaran quantum mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban. Keberagaman dan kebebasan dapat dikatakan sebagai kata kunci selain interaksi.
- 13) Pembelajaran quantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran. Aktivitas total antara tubuh dan pikiran membuat pembelajaran bisa berlangsung lebih nyaman dan hasilnya lebih optimal.

Proses pembelajaran pada model *Quantum Teaching* bersifat manusiawi, maksudnya dalam proses pembelajaran tidak ada yang namanya hukuman semua usaha yang dilakukan patut dihargai. Pada model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih menekankan pada sesuatu yang bermakna serta dapat menimbulkan kenyamanan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Kerangka Pembelajaran *Quantum Teaching*

Kerangka pembelajaran *Quantum Teaching*, yaitu:¹⁰

1) Tumbuhkan

Pernyataan menciptakan jalinan dan kepemilikan bersama atau kemampuan saling memahami. Pernyataan akan memanfaatkan pengalaman mereka, mencari tanggapan "Yes!" dan mendapatkan komitmen untuk menjelajah. Strateginya sertakan pertanyaan, pantomin, lakon pendek dan lucu, drama, video, dll.

2) Alami

Unsur ini memberikan pengalaman kepada siswa, dan memanfaatkan hasrat alami otak untuk menjelajah. Dan dapat menyelesaikan apa yang belum terjawab. Gunakan jembatan keledai, permainan, dan simulasi. Perankan unsur-unsur baru dalam bentuk sandiwara. Beri mereka tugas kelompok dan kegiatan yang mengaktifkan pengetahuan yang sudah mereka miliki.

3) Namai

Penamaan memuaskan hasrat alami otak untuk memberikan identitas, mengurutkan, dan mendefinisikan. Penamaan dibangun di atas pengetahuan dan keingintahuan siswa saat itu. Penamaan adalah saatnya untuk mengajarkan konsep, keterampilan berfikir, dan strategi belajar.

4) Demonstrasikan

Memberi siswa peluang untuk menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan mereka ke dalam pembelajaran yang lain, dan kedalam kehidupan mereka.

5) Ulangi

Pengulangan memperkuat koneksi syaraf dan menumbuhkan rasa "Aku tahu bahwa aku tahu ini!". pengulangan harus dilakukan secara multimodalitas dan multikecerdasan, lebih baik dalam konteks yang berbeda dengan asalnya (permainan, pertunjukan, drama, dan sebagainya).

6) Rayakan

Perayaan memberi rasa rampung dengan menghormati usaha, ketekunan, dan kesuksesan. "Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan".

d. Kelebihan dan kekurangan Model *Quantum Teaching*

Kelebihan *Quantum Teaching*:¹¹

- 1) Membimbing siswa ke arah berpikir kreatif dan produktif.

¹⁰Op. Cit, hlm. 6.

¹¹E. Mulyasa, *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Rosdakarya, 2014),, hlm. 91.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga perhatian mereka dapat difokuskan kepada hal-hal yang dianggap penting dan dapat diamati secara teliti.
- 3) Gerakan dan proses pembelajaran dipertunjukkan secara langsung sehingga tidak memerlukan keterangan-keterangan yang terlalu banyak.
- 4) Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan aman, nyaman, tenang dan menyenangkan.
- 5) 111 Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membangun jejaring.
- 6) Menyesuaikan teori dengan kenyataan dan siswa dapat mencoba melakukannya sendiri.
- 7) Melatih dan membiasakan guru berpikir kreatif dan inovatif sesuai dengan tuntutan *Quantum Teaching*.
- 8) Pembelajaran mudah diterima dan dimengerti oleh siswa karena dilakukan dengan tenang dan berlangsung menyenangkan.

Kelemahan *Quantum Teaching*:¹²

- 1) Memerlukan perencanaan yang matang dan waktu pembelajaran yang cukup panjang, sehingga dapat mengganggu pembelajaran lain.
- 2) Memerlukan peralatan, tempat dan biaya yang memadai, yang tidak selalu tersedia di sekolah.
- 3) Perayaan dilakukan untuk menghormati usaha siswa baik dapat mengganggu kelas lain.
- 4) Menuntut keterampilan guru secara khusus, baik dalam perencanaan, pelaksanaan, maupun penilaian pembelajaran.
- 5) Menuntut ketelitian dan kesabaran yang sering diabaikan, sehingga apa yang diharapkan tidak tercapai secara optimal.

3. Hubungan Model *Quantum Teaching* dengan Kemampuan Penalaran Matematika

Kemampuan penalaran matematika siswa terhadap materi dapat dikembangkan dengan beberapa cara, diantaranya dengan mengalami langsung materi, siswa juga dapat menjadikan atau menyimbolkan inti-inti materi yang sedang dipelajari, selain itu siswa juga melakukan pemanggilan kembali pengetahuan yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari,

¹²*Ibid*, hlm. 92.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

maksud pemanggilan kembali disini yaitu siswa memanggil kembali informasi dan prosedur dari memori jangka panjang. Cara pengembangan kemampuan penalaran matematika tersebut memiliki kesesuaian dengan pelaksanaan model *Quantum Teaching*. Model *Quantum Teaching* merupakan suatu model pembelajaran pemberi motivasi yang mengarah kepada siswa untuk belajar dengan nuansa yang menyenangkan. Untuk menghasilkan suasana belajar yang menyenangkan ini diperlukan kerangka TANDUR.

Model *Quantum Teaching* memberikan sugesti agar guru dan siswa timbul rasa idealis, gairah cinta belajar dengan teknik khusus dari *Quantum Teaching* sehingga membuat siswa mudah dalam memecahkan masalah matematika.¹³ Pada tahap tumbuhkan, guru memotivasi siswa agar dapat membangkitkan minat mereka terhadap persoalan matematika. Tahap alami, guru memberi bimbingan atau rangsangan ke kehidupan yang pernah dialami siswa. Pada tahap ini siswa dapat menjadikan atau menyimbolkan apa yang dijelaskan guru atau menjawab pertanyaan yang belum terjawab dan situasi sulit. Pada tahap namai, guru menjelaskan materi, dan siswa dapat menjadikan atau memberi nama sendiri materi yang diberikan gunanya agar siswa lebih paham apa yang disampaikan guru dan merasakan tujuan yang jelas dari yang dipelajari. Tahap demonstrasi, siswa dituntut percaya diri dalam menyatakan pendapatnya dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Pada tahap rayakan, siswa

¹³Hartono, *PAIKEM Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan*, (Pekanbaru: Zanaifa, 2008), hlm. 10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diberikan penghargaan berupa hadiah atau pujian sebagai pengalaman perolehan keterampilan ilmu pengetahuan.

4. Lembar Aktivitas Siswa

a. Pengertian LAS

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar aktivitas biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, dan tugas tersebut haruslah jelas kompetensi dasar yang akan dicapai. Sementara menurut pandangan lain, LAS merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri.

Siswa dalam LAS ini akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Dan pada saat yang bersamaan, siswa diberi materi serta tugas yang berkaitan dengan materi tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa LAS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.¹⁴

¹⁴Andi Prastowo, *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2011), hlm. 203-204.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Tujuan dan Manfaat Penyusunan LAS

Beberapa tujuan penyusunan LAS, diantaranya yaitu:¹⁵

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar siswa.
- 4) Memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa.

LAS memiliki manfaat, baik bagi siswa maupun guru. Bagi siswa manfaat LAS adalah sebagai berikut :

- 1) Dapat mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- 2) Karena LAS adalah bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas-tugas untuk berlatih.
- 3) Lebih membuat siswa aktif terlibat dalam pembelajaran.
- 4) Melatih kemandirian belajar siswa.

Penyusunan LAS bagi guru memiliki beberapa manfaat, sebagai berikut :

- 1) Dapat mendapat kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas.
- 2) Memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa.
- 3) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.
- 4) Dapat meminimalkan peran guru dalam pembelajaran.¹⁶

¹⁵ *Ibid*, hlm. 206.

¹⁶ *Ibid*, hlm. 205-206.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

c. Syarat-syarat Pengembangan LAS

Menurut Hendro Darmodjo & Jenry Kaligis yang dikutip oleh Jemmi Andrian menyatakan syarat-syarat yang harus dimiliki dalam menyusun LAS sebagai berikut:¹⁷

1) Syarat-syarat Didaktik

LAS sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses pembelajaran haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya LAS harus mengikuti asas-asas pembelajaran yang efektif. Syarat tersebut ialah:

- a) LAS memperhatikan adanya perbedaan kemampuan individual siswa, sehingga dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, sedang maupun pandai.
- b) LAS menekankan pada proses untuk menemukan prinsip/konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi dan bukan sebagai alat pemberi tahu informasi.
- c) LAS memiliki variasi stimulus melalui berbagai kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, menggambar, berdialog dengan temannya dan lain sebagainya.
- d) LAS dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial dan emosional pada diri anak sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis saja. Bentuk kegiatan yang ada memungkinkan siswa dapat berhubungan dengan orang lain dan mengkomunikasikan pendapat serta hasil kerjanya.

2) Syarat-syarat Konstruksi

Yang dimaksud dengan syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah

¹⁷ Endang Widjajanti, "Kualitas Lembar Kerja Siswa", *Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan Bagi Guru SMK/MAK*, (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2008), hlm.2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna yaitu anak didik.

- a) LAS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
- b) LAS menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c) LAS memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak.
- d) LAS menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, yang dianjurkan adalah isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tidak terbatas.
- e) LAS tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan dan keterbacaan siswa.
- f) LAS menyediakan ruangan/tempat yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang ingin siswa sampaikan dengan memberi tempat menulis dan menggambar jawaban.
- g) LAS menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan isi namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.
- h) LAS menggunakan kalimat komunikatif dan interaktif. Penggunaan kalimat dan kata sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sehingga dapat dimengerti oleh siswa yang lambat maupun yang cepat.
- i) LAS memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi belajar.
- j) LAS memuat identitas, seperti: judul, kelas, nama kelompok dan anggotanya.

3) Syatar-syarat Teknis

- a) Tulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - 1) Menggunakan huruf yang jelas dan mudah dibaca, meliputi jenis huruf dan ukuran huruf.
 - 2) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
 - 3) Perbandingan ukuran huruf dan ukuran gambar serasi.
- b) Gambar
Gambar yang baik dapat menyampaikan pesan secara efektif pada penggunaan LAS untuk mendukung kejelasan konsep.
- c) Penampilan
Penampilan dibuat menarik. Kemenarikan penampilan LAS akan menarik perhatian siswa, tidak menimbulkan kesan jenuh dan membosankan. LAS yang menarik adalah LAS yang memiliki kombinasi antara gambar , warna dan tulisan yang sesuai.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Langkah-langkah Penyusunan LAS

Secara garis besar penyusunan atau pengembangan LAS dapat meliputi langkah-langkah sebagai berikut:¹⁸

- 1) Melakukan analisis kurikulum
Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LAS.
- 2) Menyusun peta kebutuhan LAS
Peta kebutuhan LAS sangat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah LAS yang harus ditulis, melihat sekuensi atau urutan LAS-nya.
- 3) Menentukan judul-judul LAS
Judul LAS ditentukan berdasarkan kompetensi-kompetensi yang dasar, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.
- 4) Penulisan LAS
Memperhatikan struktur LAS (judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian), meenyusun materi, serta menentukan alat penilaian.

e. LAS Berbasis *Quantum Teaching*

LAS merupakan salah satu bahan ajar, menurut *National Centre for Competency Based Training* bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas.¹⁹ Kegiatan-kegiatan dalam LAS berbasis model *Quantum Teaching* menuntun siswa untuk menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang disebut *review*, mengembangkan konsep materi, menyelesaikan soal yang dapat membantu siswa dalam penalaran matematika. Adapun penerapan model

¹⁸ Andi Prastowo, *Op. Cit*, hlm. 212.

¹⁹ *Ibid*, hlm. 16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Quantum Teaching pada pengembangan LAS ini terdiri dari 6 langkah, yaitu:²⁰

7) Tumbuhkan

Tumbuhkan minat dengan menggali informasi yang sudah dimiliki siswa. Kegiatan dalam LAS akan berbentuk contoh soal materi pra syarat atau materi sebelumnya.

8) Alami

Unsur ini memberikan pengalaman kepada siswa, dan memanfaatkan hasrat alami otak untuk menjelajah. Dan dapat menyelesaikan apa yang belum terjawab. Kegiatan pengembangan dalam LAS, siswa diberikan soal latihan untuk lebih memahami materi.

9) Namai

Penamaan memuaskan hasrat alami otak untuk memberikan identitas, mengurutkan, dan mendefinisikan. Penamaan dibangun di atas pengetahuan dan keingintahuan siswa saat itu. Penamaan adalah saatnya untuk mengajarkan konsep, keterampilan berfikir, dan strategi belajar. Kegiatan dalam berupa soal yang berkenaan dengan identitas dari materi yang diajarkan.

10) Demonstrasikan

Memberi siswa peluang untuk menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan mereka. Kegiatan dalam LAS, yaitu dengan tersedianya soal yang meminta siswa untuk membuat suatu model atau gambar pada kolom kosong yang disediakan.

11) Ulangi

Pengulangan memperkuat koneksi syaraf dan menumbuhkan rasa "Aku tahu bahwa aku tahu ini!". pengulangan harus dilakukan secara multimodalitas dan multikecerdasan, lebih baik dalam konteks yang berbeda dengan asalnya. Kegiatan dalam LAS, yakni dengan diberikannya soal uji kompetensi.

12) Rayakan

Perayaan memberi rasa rampung dengan menghormati usaha, ketekunan, dan kesuksesan. "Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan". Kegiatan dalam LAS yaitu dengan nilai dan juga ucapan selamat diakhir kegiatan

²⁰Op. Cit, hlm. 6.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Penelitian Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elsa Pita Fitria dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Mts Darul Hikmah Pekanbaru”. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen* dan desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*.²¹

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan model pembelajaran *Quantum Teaching*, dengan *mean* kelas eksperimen 82,75 yang lebih tinggi dari *mean* kelas kontrol yaitu 76,68.

Penelitian relevan lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rahma Dona dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Quantum Teaching* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Muhammadiyah 3 Terpadu Pekanbaru”. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*), dengan desain pengembangan yang digunakan adalah ADDIE .²²

Hasil penelitian melalui instrumen angket yang dilakukan oleh ahli teknologi pendidikan, ahli materi pembelajaran, serta hasil uji coba berupa angket dan tes *posttest* pada siswa uji coba kelompok besar diperoleh nilai

²¹ Elsa Pita Fitria, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Mts Darul Hikmah Pekanbaru”, Skripsi UIN SUSKA RIAU (tidak diterbitkan) tahun 2014.

²² Rahma Dona, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Quantum Teaching* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Muhammadiyah 3 Terpadu Pekanbaru”, Skripsi UIN SUSKA RIAU (tidak diterbitkan) tahun 2016.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

91%;66,8%; 82,21%; 80,58% dan 80,11%. Data tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan bersifat layak dan tidak perlu direvisi, namun perlu ditindak lanjuti mengenai komentar dan saran guna penyempurnaan produk. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran matematika dengan pembelajaran *Quantum Teaching* telah memenuhi kriteria keefektifan perangkat pembelajaran.

Dari landasan penelitian sebelumnya, peneliti mencoba penelitian menggunakan model *Quantum Teaching*, perbedaannya peneliti mengembangkan LAS berbasis model *Quantum Teaching* yang valid, praktis untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematika siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE.

C. Kerangka Berpikir

Bahan ajar merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis dengan guru mata pelajaran di SMP Negeri 01 Kampar diperoleh data bahwa kemampuan penalaran matematika sebagian besar siswa masih rendah. Kemampuan penalaran diperlukan siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari, maka perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan penalaran matematika. Bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah LAS.

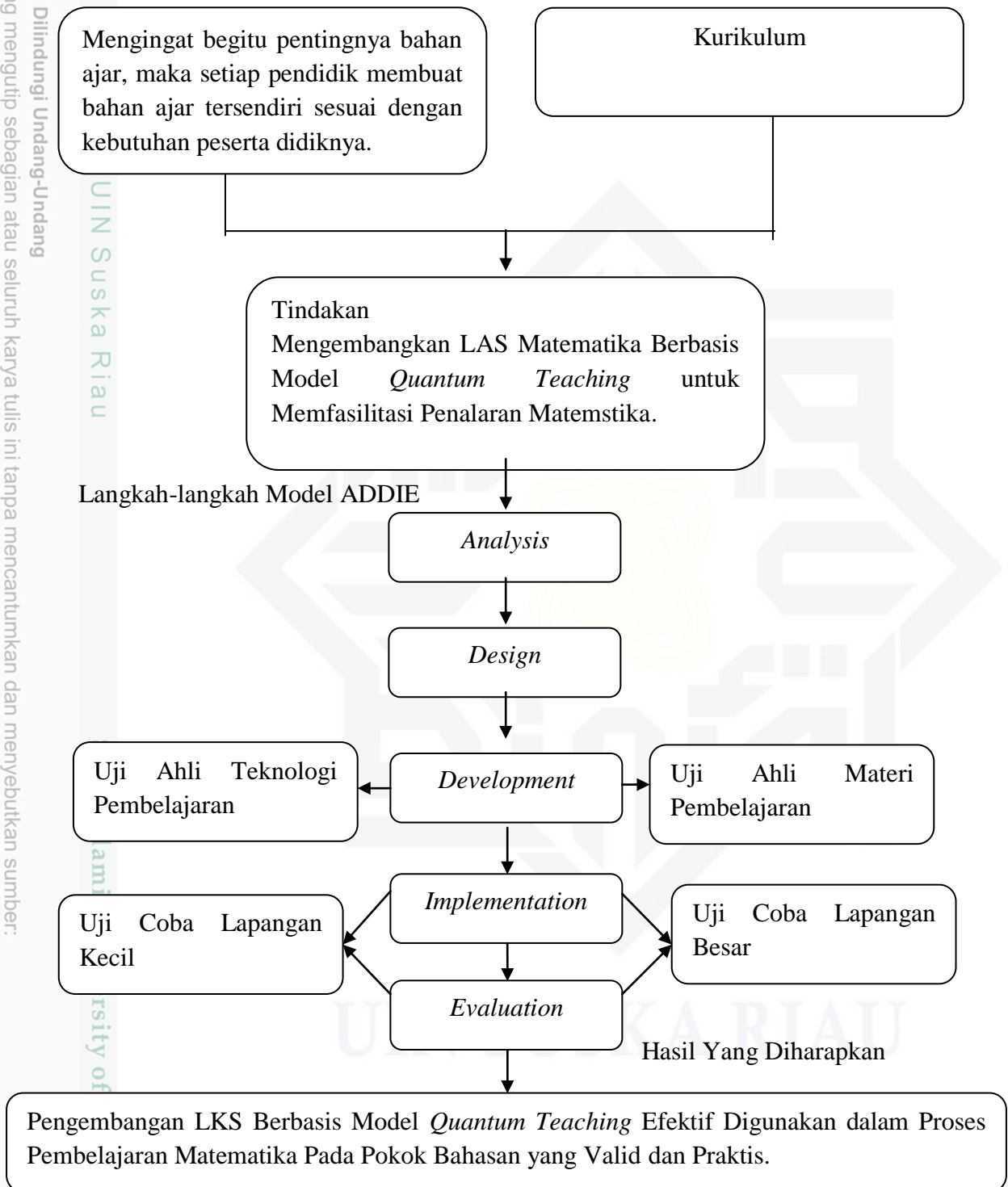
LAS yang dikembangkan peneliti menggunakan pendekatan *Quantum Teaching* dan model pengembangan ADDIE. LAS disusun berdasarkan analisis

kebutuhan siswa, dengan langkah-langkah yang jelas dan desain yang menarik. LAS yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran matematika. LAS yang sudah valid kemudian diujicobakan ke siswa untuk mengetahui praktikalitas LAS yang dikembangkan, sehingga diperoleh LAS yang valid, dan praktis untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 01 Kampar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut adalah skema kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar II.1
Kerangka Berpikir R & D